

## **Resumo**

Nos últimos anos diversos sectores de actividade e, entre eles, o sector eléctrico têm vindo a ser sujeitos a um processo conhecido por reestruturação. Este processo coloca muitos desafios sobre os quais a comunidade científica tem vindo a reflectir notando-se que, em relação a diversos deles, não existem soluções incontroversas.

O presente trabalho visa essencialmente o estudo dos recentes movimentos e tendências no sentido da reestruturação do sector eléctrico verificados um pouco por todo o mundo. Para além da análise da situação vigente em diversos países, este trabalho foca os aspectos, considerados mais relevantes, no que respeita à orientação das tomadas de decisão do Parlamento e Conselho Europeu relativamente à estrutura organizativa sobre o mercado interno de electricidade no espaço dos Estados-membros. Este trabalho pretende também, e como não poderia deixar de ser, analisar a Legislação Portuguesa referente a esta matéria e de acordo com as tendências verificadas, assim como o futuro Mercado Ibérico de Electricidade - MIBEL.

Um dos aspectos mais importantes evidenciado pelas estruturas adoptadas em diversos países é a separação das actividades de ordem comercial e de actividades de índole técnica originando a criação de operadores de mercado e de sistema, respectivamente. Este tipo de estruturas obriga à existência de mecanismos de análise dos despachos preparados pelo pool e dos contratos bilaterais para assegurar que todas as restrições de segurança e de operação dos sistemas eléctricos são respeitadas. Assim, foi desenvolvida uma aplicação computacional, descrita como um simulador dos operadores de mercado e de sistema em mercados de electricidade adoptando um modelo AC.

Com o objectivo de analisar o desempenho da referida aplicação computacional foram realizadas várias simulações com uma rede teste de 24 nós do IEEE, sem e com congestionamento, e apresentados os seus resultados, detalhados nos capítulos finais deste trabalho.

Assim, este tipo de ferramenta poderá revelar-se muito didáctica e útil em centros de controlo de sistemas eléctricos reestruturados dada a necessidade de separar aspectos económicos de questões de índole técnica, nomeadamente para aumentar a transparência das decisões em ambiente de mercado.

## **Abstract**

In the last years some economic sectors, such as the electricity industry have been passing through a restructuring process. This process places several challenges to the scientific and to the industrial community. It is important to notice that usually there are not uncontroversial solutions for several of those problems.

The present work aims at studying the recent movements and trends around the world related with the restructuring process of previously vertically integrated power system utilities. This work addresses the situation existing in several countries regarding the move towards the implementation of market mechanisms in the electricity sector, namely the EU 92/96 Directive of the European Parliament and Council related to this topic. To a certain extent, this Directive became a landmark in terms of the organization of an electricity internal market in the EU member states. This work also describes the Portuguese legislation and the future electricity market in the Iberian Peninsula - MIBEL.

One of the most important aspects shown in the structures adopted in several countries is the separation of commercial and technical activities leading to the creation of market and system operators. As a consequence of these structures, it becomes important to analyse the economic dispatches prepared by the pool and the established bilateral contracts to ensure that system security is maintained and operation constraints are not violated. The importance of this topic corresponds to the main motivations that lead to the development of a computer application, implementing simulator of the activities of the market and the system operator in electricity markets adopting an AC model.

With the purpose of testing the developed and implemented simulator, the text also includes the results of some simulations and case studies based on with the 24 bus - 38 branch IEEE test system, both considering and not considering congestion situations. These simulations are detailed at the end of the text.

Finally, this kind of computational tool can be used for didactic purposes. Apart from this, it can also be useful in control centers of restructured systems since it is important to separate economic issues from technical topics, namely in order to increase the transparency of decision making in market environment.